

Revisión de la corta anual permisible

Cooperativa Unión Maya Itzá, Petén, Guatemala

Julio Morales Cancino







Serie técnica #1

Esta publicación es parte del trabajo de WWF Centroamérica para fomentar el cumplimiento de las precondiciones y condiciones de la certificación forestal independiente, según los Principios y Criterios del FSC en las operaciones forestales de Petén, Guatemala.

El proceso de elaboración técnica ha sido responsabilidad del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF Centroamérica), con el apoyo financiero y técnico de:

- **Proyecto de Manejo Forestal y Certificación Comunitaria de WWF Bolivia** con fondos de la **Agencia Sueca para el Desarrollo (ASDI)**.
- Alianza entre el **Banco Mundial** y **WWF** para la Conservación y Uso Sostenible de los Bosques.
- **Fundación Naturaleza para la Vida (NPV)**.
- El **Componente de Áreas Protegidas y Mercadeo Ambiental (APM)** del **Programa Ambiental Regional para Centroamérica (PROARCA)**. Este es un proyecto de la **Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD)**, financiado por la **Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID)** y ejecutado por **The Nature Conservancy (TNC)**, **Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)** y la **Alianza para Bosques (RA).**

Esta publicación cuenta con el apoyo de la Oficina Regional para el Desarrollo Sostenible, División para Latinoamérica y el Caribe de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID), y The Nature Conservancy, bajo los términos del Acuerdo de Donación No. 596-A-00-01-00116-00. La opinión expresada aquí es la de sus autores y no necesariamente refleja el punto de vista de USAID.

Producción:
Cinthya Flores y Laura Sequeira
Departamento de Comunicaciones
WWF Centroamérica
Fondo Mundial para la Naturaleza
Teléfono: +506 234 8434
Fax: +506 253 4927
Email: info@wwfca.org
Apartado postal: 629-2350
San Francisco de Dos Ríos,
Costa Rica.
Website: www.wwfca.org

Diseño e ilustraciones:
Rafael Esquivel Salgado

Edición:
Elizabeth Mora

Fotografías:
Ezequiel Becerra
Arturo Sosa
Cinthya Flores

Impresión:

Número de ISBN 9968-825-11-5



PAPEL LIBRE DE CLORO ELEMENTAL (E.C.F)


CONTIENE FIBRAS RECICLADAS

Como un aporte a nuestra inquietud por la conservación de la naturaleza, WWF Centroamérica ha seleccionado para esta publicación papel Kimberly el cual es libre de cloro elemental, y cuenta con un 35% de papel ecológico, 15% de fibra post consumidor y 25% de algodón.

CONTENIDO



PROARCA/APM es una iniciativa de cinco años de la CCAD asistida por la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID). Ejecutada por TNC, WWF y Rainforest Alliance. *Su objetivo es contribuir al manejo mejorado en el Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)*, para lo cual se enfoca en dos componentes:

Resultado Intermedio 1 (IR1): Mejoramiento de la gestión en áreas protegidas. Comprende tres campos de acción:

1) *El desarrollo de alianzas efectivas para la gestión en áreas protegidas* (marco legal, fortalecimiento de gobiernos, ONGs, y comunidades).
2) *El mejoramiento de la gestión financiera en áreas protegidas.* (planificación y aumento de la inversión).
3) *La aplicación de mejores prácticas de manejo.* (planificación ecorregional, efectividad de manejo y monitoreo biológico).

Resultado Intermedio 2 (IR2): Mercadeo ambiental de productos y servicios "amigables" con el ambiente. Comprende los siguientes campos de acción: *forestería, agricultura, turismo sostenible y productos marinos costeros.* Estos constan de dos subcomponentes:

1) *El incremento de la disponibilidad de productos certificados* (divulgación y aumento de las capacidades regionales).
2) *Las alianzas efectivas para la comercialización de productos y servicios certificados* (divulgación de información sobre la oferta y demanda, metodologías para la certificación y sistemas de acreditación).

El proyecto se focaliza en cuatro áreas consideradas como **paisajes funcionales claves** dentro del CBM, y que son prioritarias del Convenio de Biodiversidad de Centroamérica:

Golfo de Honduras (Belice, Guatemala, Honduras)
Golfo de Fonseca (El Salvador, Honduras, Nicaragua)
La Mosquitia (Honduras y Nicaragua)
Amistad–Cahuita–Río Cañas (Costa Rica, Panamá)

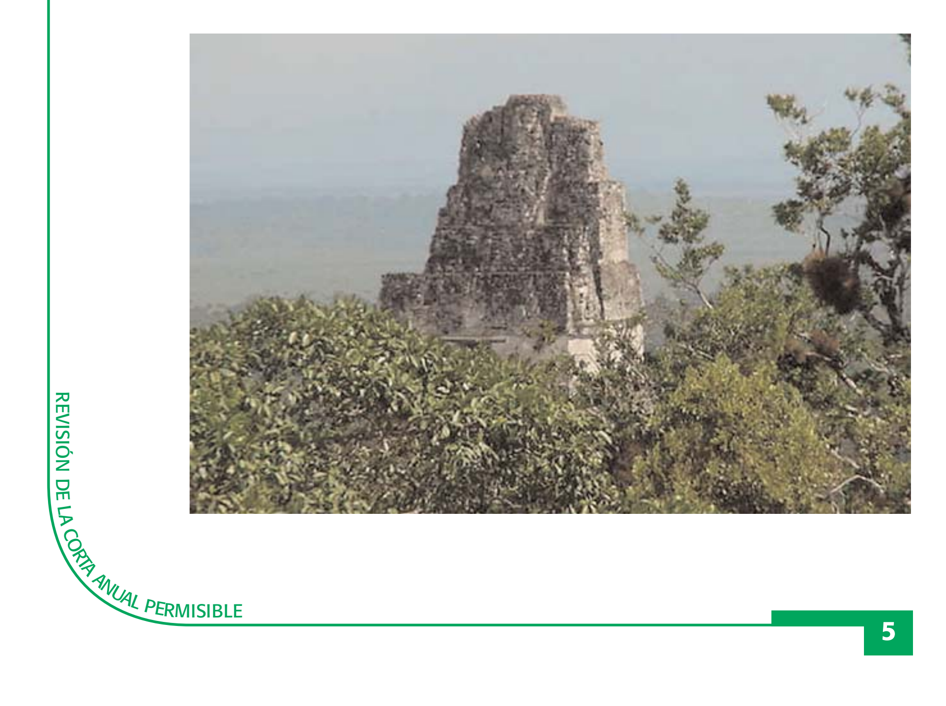
Los trabajos sobre los paisajes funcionales desarrollados por PROARCA / APM servirán de casos para sistematizar métodos y experiencias y, así, contribuir al desarrollo de políticas regionales.

PRÓLOGO

Las iniciativas de manejo forestal comunitario en la Reserva de la Biosfera Maya en Petén, Guatemala han demostrado ser una actividad muy promisoria, principalmente porque constituyen una alternativa efectiva para la conservación, a diferencia de las tendencias de la agricultura de tumba y quema practicada por inmigrantes de la región.

Las prácticas innovadoras de manejo de los recursos forestales, dentro del contexto de la sostenibilidad, garantizan tanto la conservación como el aprovechamiento sostenido de los recursos forestales. Uno de los factores que de manera directa han contribuido con el fortalecimiento de este proceso ha sido la certificación del buen manejo del bosque, promovida por el Consejo de Manejo Forestal (FSC, por sus siglas en inglés).

En 1995, se certificó la primera unidad de manejo en Petén, Guatemala. Hasta la fecha, ya se han certificado ocho unidades (cooperativas y concesiones), para un total de 400 000 ha, la mayor área de bosque natural certificado en Centroamérica. Este proceso demanda, no obstante, el cumplimiento de estándares internacionales muy rigurosos de manejo, los cuales se traducen en precondiciones, condiciones y recomendaciones que la unidad solicitante debe satisfacer para lograr la certificación.



La Cooperativa Unión Maya Itzá fue certificada en el año 2001, después de completar la mayoría de los requisitos establecidos por los certificadores acreditados por el FSC. Sin embargo, una de las condiciones fue que se revisara el cálculo de la capacidad anual de corta. La Fundación Naturaleza para la Vida (NPV), con el apoyo financiero del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF Centroamérica), procedió a realizar dicha revisión y análisis.

El trabajo formó parte del proyecto regional en América Latina financiando por el gobierno sueco (ASDI) y administrado por WWF Bolivia "Comunidades y Certificación". Se determinó que la falta de un cálculo confiable de la corta anual permisible (CAP) es una deficiencia común en muchas operaciones forestales en América Latina. Por lo tanto, la resolución de este obstáculo para la Unión Maya Itzá también resultó una herramienta técnica de gran utilidad para muchos operadores.

El interés del WWF Centroamérica es que esta información sirva de modelo para otras unidades que pretenden lograr la certificación. Además, puede ser de gran utilidad para la revisión y actualización de los inventarios y planes de manejo en el Petén que hayan cumplido sus primeros cinco años de vigencia y que, por lo tanto, necesitan ser actualizados. Los alcances de esta herramienta pueden ser enriquecidos significativamente con la información proveniente de las Parcelas Permanentes de Muestreo.

Steve Gretzinger
Director Forestal
WWFCentroamérica

Mauro Salazar
Asesor Forestal Regional
WWFCentroamérica

AGRADECIMIENTOS

El presente análisis es un trabajo de WWF Centroamérica, realizado gracias al apoyo técnico y financiero de las siguientes organizaciones:

Fundación Naturaleza para la Vida (NPV)
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)
Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID)
WWF Bolivia a través del señor Nils Häger

Se agradece a los socios de la Cooperativa Unión Maya Itzá por su disposición a aceptar los cambios en los cálculos de la intensidad de corta para los tres ciclos de aprovechamiento establecidos en su Plan General de Manejo, y por su anuencia para cumplir las condiciones y recomendaciones derivadas de la certificación.



1 INTRODUCCIÓN

Desde el año 2002, WWF Centroamérica y la Fundación Naturaleza para la Vida (NPV) vienen apoyando a las concesiones y otras unidades de manejo forestal de Petén en el cumplimiento de las condiciones establecidas por los entes certificadores para lograr o mantener la certificación del buen manejo forestal, según las normas del Consejo de Manejo Forestal.

Una de las unidades favorecidas con esta iniciativa fue la Cooperativa Unión Maya Itzá. Esta Cooperativa fue evaluada y certificada por Smartwood en el año 2001 y, como parte de las condiciones para mantener su certificado, se les pidió actualizar los cálculos de la corta anual permisible (CAP) mediante una proyección basada en parcelas permanentes de muestreo e inventarios forestales de la región.

El Plan General de Manejo de la Cooperativa planteaba intensidades de corta relativamente altas para los tres ciclos de corta, y especialmente para el tercer ciclo, en el que se pretendía aprovechar el 100% de los individuos con diámetro comercial. Por otra parte, los incendios forestales de 1998 y 1999 dañaron el 30% de la cubierta forestal de la Cooperativa, especialmente en el área de colinas, lo cual obviamente alteró el cálculo original de la abundancia de especies.

La revisión de los cálculos se inició con la información original del inventario general y los resultados preliminares de las Parcelas Permanentes de Muestreo (PPM) de la región[1]. También se utilizó la información relacionada con la capacidad productiva del bosque, establecida en los primeros Planes Operativos de Aprovechamiento. Con base en esa información, las especies maderables encontradas se clasificaron, de acuerdo con el uso, en actual y po-

1 En la región geográfica de las Cooperativas del Usumacinta, donde se ubica la Cooperativa Unión Maya Itzá, se ha establecido una Red de PPM para monitorear el crecimiento del bosque bajo manejo e intervención. En cada una de las cooperativas se han establecido cuatro PPM, según la metodología diseñada por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Camacho 2000).

tencialmente comerciales; para cada una de ellas se determinó la intensidad de corta aceptable y el diámetro mínimo de corta de acuerdo con los requerimientos del mercado.

Los objetivos específicos del trabajo fueron los siguientes:

- Reordenar la información del inventario general original y calcular las nuevas intensidades de la CAP, aplicándolas al volumen a extraer.
- Calcular las proyecciones para el segundo y tercer ciclo de corta en los diferentes estratos del bosque.
- Compartir los resultados de la actualización con los socios de la Cooperativa.

El análisis de los cálculos para el presente estudio de caso se hizo con la metodología de Louman (2001) *ver página 11*. Para dicho análisis también se tomó en consideración la experiencia generada por la Fundación Naturaleza para la Vida en la ejecución de los Planes de Manejo de Uaxactún, Laborantes del Bosque y Árbol Verde. ◆



2 METODOLOGÍA

2.1 Pasos para el cálculo de la CAP[2]

Para determinar el potencial productivo del bosque, se consideró que el crecimiento y mortalidad en términos de área basal están en equilibrio, de tal manera que los árboles presentes en una clase diamétrica crecen y pasan a clases subsiguientes, se reducen en cantidad (por mortalidad) pero el área basal se mantiene. Este es un supuesto aceptable para las clases diamétricas intermedias y tiempos intermedios.

Sin embargo, para el análisis de ciclos largos es necesario confirmar la información que se obtiene de los cálculos del área basal, con la de los cálculos basados en la distribución diamétrica del número de árboles, e incorporando las estimaciones de supervivencia. Los pasos tomados en consideración para los fines del presente análisis fueron:

1. Establecer un ciclo de corta (CC) y diámetro mínimo de corta (DMC) de referencia. Generalmente se usan los CC y DMC establecidos por normas técnicas de la zona de trabajo. Establecer la tasa de crecimiento diamétrico a utilizar; para la región de Petén, un incremento anual de 0.5 cm/año es razonable.

2. Establecer la tasa de mortalidad (por ejemplo, 1.5% por año).

3. Seleccionar las especies a aprovechar y manejar, con base en información del mercado, el tipo de producto a producir, restricciones legales (especies vedadas no se aprovechan) y la distribución diamétrica de las especies.

4. Agrupar las especies según valor comercial y distribución diamétrica (por ejemplo, juntar especies de alto valor comercial, o de distribución diamétrica regular, o especies con pocos árboles aprovechables).

2 Modificado de Louman (2001).

5. Calcular la intensidad de corta con base en la distribución diamétrica del área basal por especie o grupo de especies y por estrato, tomando como referencia los DMC y CC establecidos en el punto 1. Para esto se necesita:

A) Determinar el área basal de los individuos que durante el primer ciclo pasarán a clases diamétricas mayores al DMC. Para este cálculo se determina el incremento diamétrico durante el ciclo de corta (por ejemplo, para un ciclo de 30 años y un crecimiento de 0.5 cm/año, este incremento es de 15 cm) y se divide por el ancho de la clase diamétrica (generalmente 10 cm): 15/10 = 1.5. Este es el número de clases diamétricas que contienen árboles para la futura cosecha. Estas clases se encuentran desde el DMC hacia abajo; entonces, si el DMC es 50 cm, los árboles de futura cosecha tendrían diámetros de 35 a 50 cm.

B) Determinar el área basal (G) de la clase mayor; si esta es mucho mayor que el G de la clase anterior, quiere decir que hay muchos árboles maduros, los cuales contribuyen poco a la producción de madera y mucho a la competencia. La corta de árboles en esta clase no considera su reemplazo por árboles de clases menores. Sin embargo, no se pueden cortar todos los árboles porque pueden tener funciones ecológicas importantes, por ejemplo (nidos para aves y murciélagos, fuentes de alimentación). Una intensidad de corta de 50% probablemente sea razonable.

C) Determinar el G de los árboles en las clases entre el DMC y 90 cm: estos son los árboles disponibles para la corta.

D) Calcular la IC: (el resultado de paso A)/(el resultado de paso C) * 100%.

6. Calcular la intensidad de corta con base en la distribución diamétrica del número de árboles. Para este cálculo se siguen los pasos de punto 5, pero se aplica una tasa de mortalidad a los árboles en las clases menores al DMC (paso A). *No es necesario aplicar la tasa de mortalidad a todas las clases diamétricas, porque todavía no se está haciendo una proyección del rodal hacia el final del primer ciclo*.

7. Evaluar las intensidades de corta calculadas en 5 y 6. La menor será la IC que se debe aplicar para evitar problemas de sosteni-

bilidad productiva. Para fines de control del aprovechamiento, es aconsejable mantener una IC entre 60 y 80% del volumen comercial disponible. Con esto se busca reducir la posibilidad de que los operadores corten más de lo previsto en el Plan General de Manejo. *En países que no pueden mantener un control adecuado en el campo (la mayoría de los países tropicales) es más fácil controlar el CC y el DMC que la IC, porque para realizar el seguimiento de esta última se deben revisar todos los árboles mayores al DMC*. Para el seguimiento de los otros parámetros, es suficiente con un muestreo de los árboles cortados. Si la IC calculada es menor a 60%, se debe aumentar el DMC o el CC y seguir los pasos 5 a 7 hasta encontrar un IC apropiada. Si la IC es mayor a 100% y existe suficiente regeneración establecida, se puede bajar el DMC o el CC para reducir la IC hasta 80 - 100%.

8. Calcular el volumen aprovechable por hectárea aplicando la IC de punto 7 al cuadro de la distribución diamétrica del volumen.

9. Calcular el volumen de corta anual permisible (VCAP), una vez calculado el volumen aprovechable por hectárea. El VCAP se puede calcular con esta fórmula, derivada de la fórmula de von Mantel:

$$VCAP = \frac{\text{IC * Vol/ * área total del estrato}}{\text{CC (o período durante el cual se trabaja en el estrato)}}$$

10. Hacer una proyección del rodal hacia el final del primer ciclo, aplicando el aprovechamiento sugerido por los cálculos y verificando que la estructura del bosque y el volumen de la próxima cosecha sean similares o mejores a los de la cosecha actual. Esta proyección se realiza con base en la distribución diamétrica y volumétrica del rodal existente y usando parámetros de crecimientos y mortalidad promedios al número de árboles en cada clase diamétrica y cada grupo de especies. Una vez que tenemos la proyección de la estructura del bosque futuro, se calcula el volumen aprovechable usando el volumen promedio por árbol de cada clase diamétrica del bosque actual.

2.2 Cálculo de las intensidades de CAP

El cálculo de la CAP se realizó con base en el análisis de los siguientes elementos:

A) Reordenamiento y depuración de la información del inventario forestal realizado por el Proyecto Centro Maya en 1996.

B) Análisis de resultados del inventario forestal determinando la abundancia (árboles/ha), área basal (m^2/ha) y volumen (m^3/ha) por grupos comerciales (Primarias y Secundarias: ACTCOM y Potenciales: POTCOM) y según clases diamétricas mayores y a intervalos de 10 cm.

C) Agrupamiento de las especies según grupos ecológicos (basado en la distribución diamétrica):

- **Especies escasas (ESCA):** Especies que poseen una abundancia total (≥10 cm dap) menor a 0.30 árboles/ha. Inicialmente se puede tomar la decisión de no cortar estas especies, si no se puede comprobar su permanencia en el bosque. Sin embargo, la corta se justifica si se demuestra que la escasez se debe a que no pertenecen a la asociación vegetal de un área de corta determinada, o si presentan una distribución diamétrica normal (J invertida), o si se establece un programa para incentivar la regeneración de la especie.

- **Especies sin árboles grandes (SAG):** Especies que presentan una abundancia menor de 0.10 árboles/ha en las clases superiores a 60 cm dap. De estas especies se puede pensar en bajar el DMC si en el AC existe una buena distribución diamétrica en las clases menores y se dejan árboles semilleros abundantes y bien distribuidos.

- **Especies sin regeneración (SREG):** Grupo de especies que no están claramente representadas en las clases diamétricas inferiores (<0.40 árboles/ha entre las clases 10 a 29.9 cm dap). Estas especies se pueden aprovechar sin necesidad de que se reemplace el área basal a cortar, favoreciendo su regeneración. Hay que dejar suficientes semilleros y dar seguimiento a la regeneración.

- **Especies con distribución diamétrica irregular (DIRE):** Especies que tienen una o varias clases intermedias sin o con poca representación, particularmente las clases aplazadas para la próxima cosecha.

- **Especies con buena distribución diamétrica (NOR):** Especies que presentan una distribución diamétrica similar a la 'J invertida'. Estas tienen menos problemas para el manejo silvicultural

policíclico; sin embargo, no debe descuidarse el seguimiento a la regeneración y el crecimiento.

D) **Cálculo de intensidades de corta según diámetros de referencia:** Este procedimiento se utilizó para la abundancia y el área basal. Se consideró un incremento medio de 0.50 cm/año, una mortalidad de 1.25% anual y un ciclo de corta de 25 años (según plan de manejo forestal de la Cooperativa). Los diámetros de referencia fueron establecidos de acuerdo con los requerimientos industriales y de mercado, y según la experiencia acumulada por los técnicos forestales de la Asociación Centro Maya (entrevista con el técnico forestal operativo).

La CAP se calculó para tres escenarios:

- **Escenario A:** Se modifica la IC y el DMC. Este es el escenario recomendado, pues en su determinación se consideraron proyecciones de área basal y de rendimiento sostenido de la abundancia.

- **Escenario B:** Se modifica la IC pero no el DMC establecido en el plan de manejo. Este escenario se recomienda si no se modifican los diámetros de corta actuales establecidos en el plan de manejo.

- **Escenario C:** No se modifica la IC ni el DMC establecidos en el plan de manejo. No se recomienda aplicar este escenario ya que no considera la recuperación del bosque de acuerdo a datos precisos para cada especie que se quiera aprovechar (intensidad de corta y grupo ecológico).

2.3 Proyecciones para el tercer ciclo de corta

El cálculo de las proyecciones para el tercer ciclo de corta se basó en:

A) La intensidad de corta determinada en el escenario A.

B) Los grupos de especies comerciales según el inventario forestal (*ver Cuadro 9 pág. 34*):

- Primarias (ACTCOM)
- Secundarias (ACTCOM)
- Potenciales (POTCOM)

C) Los tipos de bosque considerados en el inventario forestal.

D) Ciclo de corta de 25 años.

Tasa de crecimiento 0.50 cm/año y una mortalidad anual de 1.25%.
Tres ciclos de corta:

- Primer ciclo, actual
- Segundo ciclo, 25 años
- Tercer ciclo, 50 años

Para efectos de aplicación práctica en sitios similares de otras unidades de manejo, en el Anexo se incluyen los análisis realizados en el bosque alto de la Cooperativa. En el presente estudio, sin embargo, todos los tipos de bosque fueron analizados con los mismos principios

2.4 Taller de consulta

Los resultados del cálculo de la corta anual permisible (CAP) por cada tipo de bosque, las intensidades de corta y los diámetros de corta para cada una de las especies y según los tres escenarios analizados se presentaron y discutieron en un taller de consulta con los miembros del Comité Forestal y Junta de Administración de la Cooperativa Unión Maya Itzá. Asimismo, los diámetros de referencia fueron establecidos junto con el técnico forestal operativo de la Asociación Centro Maya, quien brinda asistencia técnica a la Cooperativa. ◆



3 RESULTADOS

La corta anual permisible calculada y los diámetros mínimos de corta establecidos según las especies del inventario forestal para los tres tipos de bosque de la cooperativa fue la siguiente:

		BOSQUE ALTO		BOSQUE EN COLINAS		BOSQUE BAJO	
	Especie	DMC cm	IC %	DMC cm	IC %	DMC cm	IC %
1	Caoba	60	14%	60	7%	60	27%
2	Cedro	no cortar	no cortar	70	59%	no cortar	no cortar
3	Amapola	55	57%	55	24%	55	85%
4	Canxán	55	50%	55	20%	55	85%
5	Cola de coche	55	48%	55	65%	no cortar	no cortar
6	Danto	55	15%	55	26%	55	85%
7	Guacibán	55	12%	no cortar	no cortar	55	38%
8	Jobillo	no cortar	no cortar	45	73%	no cortar	no cortar
9	Malerio colorado	45	85%	45	85%	no cortar	no cortar
10	Manchiche	55	69%	55	68%	no cortar	no cortar
11	San Juan	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar
12	Santa María	45	35%	45	61%	45	85%
13	Bálsamo	no cortar	no cortar	55	85%	no cortar	no cortar
14	Catalox	55	33%	55	39%	no cortar	no cortar
15	Cedrillo h. ancha	no cortar	no cortar	55	85%	no cortar	no cortar
16	Chacaj blanco	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar
17	Chacaj colorado	55	85%	55	66%	no cortar	no cortar
18	Chechén negro	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar
19	Chichipate	55	82%	no cortar	no cortar	55	85%
20	Guapaque	55	84%	55	58%	no cortar	no cortar
21	Lagarto	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar
22	Lagarto amarillo	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	55	68%
23	Laurel negro	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar
24	Llora sangre	55	32%	55	55%	no cortar	no cortar
25	Luin hembra	55	85%	55	85%	no cortar	no cortar
26	Luin macho	55	85%	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar
27	Maculis	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar
28	Malerio blanco	45	59%	45	85%	no cortar	no cortar
29	Naranjillo	no cortar	no cortar	45	85%	no cortar	no cortar
30	Overo	55	13%	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar
31	Pito de montaña	55	28%	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar
32	Plumajillo	no cortar	no cortar	55	39%	no cortar	no cortar
33	Pucté	55	25%	no cortar	no cortar	55	65%
34	Ramón blanco	55	24%	55	12%	no cortar	no cortar
35	Saltemuche	45	85%	45	85%	no cortar	no cortar
36	Sunza	55	36%	55	20%	55	68%
37	Tempisque	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar
38	Zapote mamey	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar	no cortar

Las nuevas intensidades de corta y los diámetros mínimos de corta, por estratos y tipos de bosque, evidencian que no se comprometen las posibilidades futuras de aprovechamiento, ya que el rendimiento para los tres ciclos proyectados es similar en número de árboles por hectárea a aprovechar. Las nuevas intensidades de corta, sin embargo, tendrán que recalcularse al concluir el presente ciclo de corta y hacer proyecciones de la corta permitida para garantizar un rendimiento sostenido en futuros aprovechamientos.

De acuerdo con el taller de consulta y entrevistas a los técnicos forestales, se concluyó que el escenario A (Modificación de la IC y del DMC, de acuerdo con el análisis de proyecciones y rendimiento sostenido del área basal y la abundancia) es el más adecuado. Por lo tanto, se recomienda aplicarlo y anexarlo en la modificación y actualización del plan de manejo forestal. ◆





4 ANEXOS

Análisis de la corta anual permisible en bosque alto, Cooperativa Unión Maya Itzá

Cuadro 1.
Índices de corta y diámetros mínimos de corta según escenario A
Análisis de posibilidad silvícola bosque alto, Unión Maya Itzá.

Especie		GRUPO COM.	GRUPO ECOL.	% IC < 90 cm	DMC cm
1	Caoba	AAACOM	NOR	14%	60
2	Amapola	ACTCOM	NOR	57%	55
3	Canxán	ACTCOM	NOR	50%	55
4	Danto	ACTCOM	NOR	15%	55
5	Santa María	ACTCOM	NOR	35%	45
6	Malerio colorado	ACTCOM	SAG	85%	45
7	Manchiche	ACTCOM	SAG	69%	55
8	Cola de coche	ACTCOM	SREG	48%	55
9	Guacibán	ACTCOM	SREG	12%	55
		PROMEDIO	**46%**	**52.50**	
10	Chacaj colorado	POTCOM	NOR	85%	55
11	Guapaque	POTCOM	NOR	84%	55
12	Llora sangre	POTCOM	NOR	32%	55
13	Malerio blanco	POTCOM	NOR	59%	45
14	Sunza	POTCOM	NOR	36%	55
15	Chichipate	POTCOM	SAG	82%	55
16	Luin hembra	POTCOM	SAG	85%	55
17	Luin macho	POTCOM	SAG	85%	55
18	Overo	POTCOM	SAG	13%	55
19	Saltemuche	POTCOM	SAG	85%	45
20	Catalox	POTCOM	SREG	33%	55
21	Pito de montaña	POTCOM	SREG	28%	55
22	Pucté	POTCOM	SREG	25%	55
23	Ramón blanco	POTCOM	SREG	24%	55
		Promedio	**54%**	**53.57**	

Cuadro 2.
Promedio de la distribución diamétrica de los árboles de bosque alto (se incluyen solamente especies a aprovechar) Cooperativa Unión Maya Itzá

Clase diamétrica	20-29.9	30-39.9	40-49.9	50-59.9	60-69.9	70-79.9	80-89.9	>90	TOTAL
Primarias (AAACOM)	0.400	0.200	0.200	0.100	0.100	0.200	0.200	0.100	1.500
Secundarias (ACTCOM)	4.200	3.600	2.800	2.100	1.600	0.900	0.600	0.500	16.300
Potenciales (POTCOM)	9.400	7.800	6.200	2.900	2.100	0.800	0.300	0.400	29.900
Individuos/ha	14.000	11.600	9.200	5.100	3.800	1.900	1.100	1.000	47.700


CAT

Cuadro 3.
Proyección de la corta permitida (intensidad de corta y diámetro mínimo de corta) en bosque alto Cooperativa Unión Maya Itzá

	No. árboles/hectárea		
No. del ciclo de corta	**1º**	**2º**	**3º**
Años para el próximo aprovechamiento	Actual	+25 años	+50 años
	≥ MEDIA DMC	≥ MEDIA DMC	≥ MEDIA DMC
Abundancia actual (No. Arb/ha)			
Primarias (DMC medio= 60 cm)	0.600	0.150	0.400
Secundarias (DMC medio = 52 cm)	5.280	3.400	8.080
Potenciales (DMC medio= 53 cm)	5.630	6.760	16.750
Total	**11.510**	**10.310**	**25.230**
Sobrevivencia %	*100*	*73*	*53*
Abundancia al momento de aprovechamiento (No arb/ha)			
Primarias (cedro y caoba)	0.600	0.110	0.213
Secundarias	5.280	2.483	4.308
Potenciales	5.630	4.936	8.930
Total	**11.510**	**7.528**	**13.452**
Remanencia del ciclo anterior (No arb/ha)			
Primarias	--	0.257	0.131
Secundarias	--	1.629	1.030
Potenciales	--	1.457	1.329
Total	**0.000**	**3.344**	**2.491**
Árboles a aprovechar (No arb/ha)			
Primarias	0.248	0.121	0.114
Secundarias	3.048	2.179	2.829
Potenciales	3.634	3.900	6.258
Total	**6.930**	**6.200**	**9.201**
Remanencia (No arb/ha)			
Primarias	0.35	0.25	0.23
Secundarias	2.23	1.93	2.51
Potenciales	2.00	2.49	4.00
Total	**4.579**	**4.672**	**6.741**
Intensidad de corta (%)			
Primarias (Cedro y Caoba)	33.00%	33.00%	33.00%
Secundarias	53.00%	53.00%	53.00%
Potenciales	61.00%	61.00%	61.00%

Cuadro 4

Comparación de la corta anual permisible en los tres escenarios (A, B, C)
Estrato bosque alto, Cooperativa Unión Maya Itzá.

				Diámetro de corta		
No.	**Especie**	**Grupo COM**	**Grupo ECOL**	**A**	**B**	**C**
1	Caoba	AAACOM	NOR	60	60	60
2	San Juan	ACTCOM	ESCA	no cortar	60	60
3	Amapola	ACTCOM	NOR	55	60	60
4	Canxan	ACTCOM	NOR	55	60	60
5	Danto	ACTCOM	NOR	55	60	60
6	Santa María	ACTCOM	NOR	45	60	60
7	Jobillo	ACTCOM	SAG	no cortar	60	60
8	Malerio colorado	ACTCOM	SAG	45	60	60
9	Manchiche	ACTCOM	SAG	55	60	60
10	Cola de coche	ACTCOM	SREG	55	60	60
11	Guacibán	ACTCOM	SREG	55	60	60
12	Bálsamo	POTCOM	ESCA	no cortar	60	60
13	Chechén negro	POTCOM	ESCA	no cortar	60	60
14	Lagarto	POTCOM	ESCA	no cortar	60	60
15	Lagarto amarillo	POTCOM	ESCA	no cortar	60	60
16	Laurel negro	POTCOM	ESCA	no cortar	60	60
17	Plumajillo	POTCOM	ESCA	no cortar	60	60
18	Tempisque	POTCOM	ESCA	no cortar	60	60
19	Zapote mamey	POTCOM	ESCA	no cortar	60	60
20	Chacaj colorado	POTCOM	NOR	55	60	60
21	Guapaque	POTCOM	NOR	55	60	60
22	Llora sangre	POTCOM	NOR	55	60	60
23	Malerio blanco	POTCOM	NOR	45	60	60
24	Sunza	POTCOM	NOR	55	60	60
25	Chichipate	POTCOM	SAG	55	60	60
26	Luin hembra	POTCOM	SAG	55	60	60
27	Luin macho	POTCOM	SAG	55	60	60
28	Maculis	POTCOM	SAG	55	60	60
29	Naranjillo	POTCOM	SAG	no cortar	60	60
30	Overo	POTCOM	SAG	55	60	60
31	Saltemuche	POTCOM	SAG	45	60	60
32	Catalox	POTCOM	SREG	55	60	60
33	Pito de montaña	POTCOM	SREG	55	60	60
34	Pucté	POTCOM	SREG	55	60	60
35	Ramón blanco	POTCOM	SREG	55	60	60

La intensidad de corta para árboles ≥90 cm es del 50%
ESCENARIO A: MODIFICANDO las intensidades de corta y los diámetros mínimos de corta
ESCENARIO B: MODIFICANDO solamente las intensidades de corta y no los diámetros mínimos de corta
ESCENARIO C: SIN MODIFICAR las intensidades de corta y los diámetros mínimos de corta

Intensidades de corta			Árboles a cortar #/ha			Volum, a cortar M3/ha		
A	B	C	A	B	C	A	B	C
14%	14%	85%	0,12	0,12	0,48	0,13	0,13	0,48
0%		85%	-		-	-		-
57%	85%	85%	0,17	0,17	0,17	0,15	0,16	0,16
50%	53%	85%	0,45	0,37	0,56	0,17	0,14	0,23
15%	24%	85%	0,13	0,17	0,60	0,28	0,40	1,31
35%	56%	85%	0,68	0,44	0,65	1,13	1,19	1,70
0%		85%	-		-	-		-
85%		85%	0,21		-	0,24		-
69%	80%	85%	0,03	-	-	0,11	0,10	0,11
48%	85%	85%	0,07	0,09	0,09	0,10	0,14	0,14
12%	23%	85%	0,26	0,33	0,83	0,83	0,97	1,92
	SUBT	**2,01**	**1,57**	**2,89**	**3,00**	**3,11**	**5,57**	
0%	0%	85%	-	-	0,09	-	-	0,20
0%		85%	-		-	-		-
0%		85%	-		-	-		-
0%		85%	-		-	-		-
0%		85%	-		-	-		-
0%	0%	85%	-	-	0,09	-	-	0,26
0%	33%	85%	-	-	-	-	0,03	0,08
0%	67%	85%	-	0,07	0,09	-	0,08	0,10
85%	85%	85%	0,17	0,09	0,09	0,23	0,17	0,17
84%	93%	85%	1,48	1,07	0,99	1,37	1,16	1,08
32%	38%	85%	0,13	0,11	0,26	0,17	0,17	0,39
59%	85%	85%	0,24	0,09	0,09	0,24	0,14	0,14
36%	42%	85%	0,45	0,42	0,85	0,64	0,63	1,23
82%	85%	85%	0,04	-	-	0,02	-	-
85%	85%	85%	0,04	-	-	0,01	-	-
85%		85%	0,04		-	0,04		-
0%		85%	-		-	-		-
0%		85%	-		-	-		-
13%	4%	85%	-	-	-	0,01	0,00	0,08
85%		85%	0,30		-	0,14		-
33%	26%	85%	0,08	0,05	0,17	0,03	0,03	0,08
28%	9%	85%	0,10	0,10	0,10	0,35	0,33	0,43
25%	39%	85%	0,06	0,08	0,17	0,11	0,16	0,35
24%	26%	85%	0,11	0,10	0,22	0,11	0,11	0,28
		SUBT	3,24	2,17	3,18	3,47	3,01	4,86
		TOTAL	**5,37**	**3,85**	**6,54**	**6,60**	**6,25**	**10,91**

Cuadro 5:
Cálculo de corta anual permisible para escenario A (se modifican la IC y el DMC)
Estrato bosque alto, Cooperativa Unión Maya Itzá. **Hectáreas 2.535**

No.	Especie	GRUPO COM	GRUPO ECOL	IC < 90 cm	DMC cm	Árboles/ha existente	Árboles/ha a cortar
1	Caoba	AAACOM	NOR	14%	60,00	0,60	0,12
2	San Juan	ACTCOM	ESCA	0%	no cortar	-	-
3	Amapola	ACTCOM	NOR	57%	55,00	0,30	0,17
4	Canxan	ACTCOM	NOR	50%	55,00	0,90	0,45
5	Danto	ACTCOM	NOR	15%	55,00	0,85	0,13
6	Santa María	ACTCOM	NOR	35%	45,00	1,90	0,68
7	Jobillo	ACTCOM	SAG	0%	no cortar	-	-
8	Malerio colorado	ACTCOM	SAG	85%	45,00	0,25	0,21
9	Manchiche	ACTCOM	SAG	69%	55,00	0,05	0,03
10	Cola de coche	ACTCOM	SREG	48%	55,00	0,15	0,07
11	Guacibán	ACTCOM	SREG	12%	55,00	1,25	0,26
					Subtotal	**5,65**	**2,01**
12	Bálsamo	POTCOM	ESCA	0%	no cortar	-	-
13	Chechén negro	POTCOM	ESCA	0%	no cortar	-	-
14	Lagarto	POTCOM	ESCA	0%	no cortar	-	-
15	Lagarto amarillo	POTCOM	ESCA	0%	no cortar	-	-
16	Laurel negro	POTCOM	ESCA	0%	no cortar	-	-
17	Plumajillo	POTCOM	ESCA	0%	no cortar	-	-
18	Tempisque	POTCOM	ESCA	0%	no cortar	-	-
19	Zapote mamey	POTCOM	ESCA	0%	no cortar	-	-
20	Chacaj colorado	POTCOM	NOR	85%	55,00	0,20	0,17
21	Guapaque	POTCOM	NOR	84%	55,00	1,80	1,48
22	Llora sangre	POTCOM	NOR	32%	55,00	0,40	0,13
23	Malerio blanco	POTCOM	NOR	59%	45,00	0,40	0,24
24	Sunza	POTCOM	NOR	36%	55,00	1,25	0,45
25	Chichipate	POTCOM	SAG	82%	55,00	0,05	0,04
26	Luin hembra	POTCOM	SAG	85%	55,00	0,05	0,04
27	Luin macho	POTCOM	SAG	85%	55,00	0,05	0,04
28	Maculis	POTCOM	SAG	0%	55,00	-	-
29	Naranjillo	POTCOM	SAG	0%	no cortar	-	-
30	Overo	POTCOM	SAG	13%	55,00	-	-
31	Saltemuche	POTCOM	SAG	85%	45,00	0,35	0,30
32	Catalox	POTCOM	SREG	33%	55,00	0,25	0,08
33	Pito de montaña	POTCOM	SREG	28%	55,00	0,20	0,10
34	Pucté	POTCOM	SREG	25%	55,00	0,25	0,06
35	Ramón blanco	POTCOM	SREG	24%	55,00	0,35	0,11
					Subtotal	**5,60**	**3,24**
					TOTAL	**11,85**	**5,37**

Para árboles ≥ 90 cm la intensidad de corta es de 50%

AB m²/ha existente	AB m²/ha a cortar	VOL m³/ha existente	VOL m³/ha a cortar	Total árboles a cortar	Total AB a cortar	Total VOL a cortar
0,30	0,08	0,62	0,13	304,20	204,63	328,84
-	-	-	-	-	-	-
0,12	0,06	0,27	0,15	433,49	163,76	380,99
0,38	0,19	0,34	0,17	1.140,75	481,02	436,02
0,33	0,06	1,68	0,28	323,21	149,37	698,96
0,56	0,20	3,04	1,13	1.723,80	516,82	2.852,38
-	-	-	-	-	-	-
0,05	0,04	0,28	0,24	538,69	102,35	601,18
0,04	0,03	0,17	0,11	87,46	68,22	289,48
0,05	0,02	0,21	0,10	182,52	56,58	257,35
0,63	0,16	2,92	0,83	669,24	413,41	2.094,97
2,15	**0,77**	**8,91**	**3,00**	**5.099,15**	**1.951,53**	**7.611,34**
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
0,07	0,06	0,28	0,23	430,95	148,68	593,63
0,60	0,48	1,72	1,37	3.746,73	1.212,03	3.472,24
0,14	0,04	0,53	0,17	324,48	113,97	433,59
0,07	0,04	0,40	0,24	598,26	109,93	596,76
0,44	0,16	1,72	0,64	1.140,75	407,22	1.615,30
0,02	0,02	0,03	0,02	103,94	45,73	51,97
0,03	0,02	0,01	0,01	107,74	53,87	25,86
0,01	0,01	0,04	0,04	107,74	17,24	95,89
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
0,03	0,00	0,09	0,01	-	9,56	30,32
0,06	0,05	0,16	0,14	754,16	136,83	353,38
0,13	0,05	0,10	0,03	209,14	121,65	81,15
0,18	0,08	0,76	0,35	253,50	206,50	887,30
0,13	0,04	0,45	0,11	158,44	103,62	286,77
0,19	0,07	0,38	0,11	278,85	177,75	279,15
2,11	**1,13**	**6,68**	**3,47**	**8.214,67**	**2.864,59**	**8.803,31**
4,56	**1,98**	**16,21**	**6,60**	**13.618,02**	**5.020,74**	**16.743,48**

Cuadro 6

Cálculo de corta anual permisible según escenario B (se modifica la IC pero no el DMC)

Estrato bosque alto, Cooperativa Unión Maya Itzá **Hectáreas 2.535**

No,	Especie	GRUPO COM	GRUPO ECOL	IC < 90 cm	DMC cm	Árboles/ha existente	Árboles/ha a cortar
1	Caoba	AAACOM	NOR	14%	60,00	0,60	0,12
2	San Juan	ACTCOM	ESCA	0%	60,00	-	-
3	Amapola	ACTCOM	NOR	85%	60,00	0,20	0,17
4	Canxan	ACTCOM	NOR	53%	60,00	0,70	0,37
5	Danto	ACTCOM	NOR	24%	60,00	0,70	0,17
6	Santa María	ACTCOM	NOR	56%	60,00	0,80	0,44
7	Jobillo	ACTCOM	SAG	0%	60,00	-	-
8	Malerio colorado	ACTCOM	SAG	0%	60,00	-	-
9	Manchiche	ACTCOM	SAG	80%	60,00	-	-
10	Cola de coche	ACTCOM	SREG	85%	60,00	0,10	0,09
11	Guacibán	ACTCOM	SREG	23%	60,00	1,10	0,33
					Subtotal	**3,60**	**1,57**
12	Bálsamo	POTCOM	ESCA	0%	60,00	0,10	-
13	Chechén negro	POTCOM	ESCA	0%	60,00	-	-
14	Lagarto	POTCOM	ESCA	0%	60,00	-	-
15	Lagarto amarillo	POTCOM	ESCA	0%	60,00	-	-
16	Laurel negro	POTCOM	ESCA	0%	60,00	-	-
17	Plumajillo	POTCOM	ESCA	0%	60,00	0,10	-
18	Tempisque	POTCOM	ESCA	33%	60,00	-	-
19	Zapote mamey	POTCOM	ESCA	67%	60,00	0,10	0,07
20	Chacaj colorado	POTCOM	NOR	85%	60,00	0,10	0,09
21	Guapaque	POTCOM	NOR	93%	60,00	1,20	1,07
22	Llora sangre	POTCOM	NOR	38%	60,00	0,30	0,11
23	Malerio blanco	POTCOM	NOR	85%	60,00	0,10	0,09
24	Sunza	POTCOM	NOR	42%	60,00	1,00	0,42
25	Chichipate	POTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
26	Luin hembra	POTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
27	Luin macho	POTCOM	SAG	0%	60,00	-	-
28	Maculis	POTCOM	SAG	0%	60,00	-	-
29	Naranjillo	POTCOM	SAG	0%	60,00	-	-
30	Overo	POTCOM	SAG	4%	60,00	-	-
31	Saltemuche	POTCOM	SAG	0%	60,00	-	-
32	Catalox	POTCOM	SREG	26%	60,00	0,20	0,05
33	Pito de montaña	POTCOM	SREG	9%	60,00	0,20	0,10
34	Pucté	POTCOM	SREG	39%	60,00	0,20	0,08
35	Ramón blanco	POTCOM	SREG	26%	60,00	0,30	0,10
					Subtotal	**3,90**	**2,17**
					TOTAL	**8,10**	**3,85**

Para árboles ≥ 90 cm la intensidad de corta es de 50%

AB m^2/ha existente	AB m^2/ha a cortar	VOL m^3/ha existente	VOL m^3/ha a cortar	Total árboles a cortar	Total AB a cortar	Total VOL a cortar
0,30	0,08	0,62	0,13	297,99	202,17	322,66
-	-	-	-	-	-	-
0,09	0,06	0,22	0,16	430,95	164,52	402,30
0,33	0,17	0,27	0,14	934,17	440,46	362,00
0,30	0,08	1,57	0,40	430,86	202,80	1,012,54
0,35	0,19	2,17	1,19	1.116,72	492,42	3.010,83
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
0,03	0,02	0,13	0,10	-	60,84	261,61
0,03	0,03	0,17	0,14	215,48	71,11	362,00
0,59	0,20	2,77	0,97	844,64	500,03	2.470,53
1,73	**0,76**	**7,30**	**3,11**	**3.972,82**	**1.932,18**	**7.881,81**
0,03	-	0,24	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
0,06	-	0,30	-	-	-	-
0,02	0,01	0,10	0,03	-	12,68	81,12
0,03	0,02	0,11	0,08	169,75	47,53	191,82
0,05	0,04	0,20	0,17	215,48	103,43	420,18
0,48	0,40	1,36	1,16	2.707,37	1.021,61	2.945,76
0,12	0,05	0,46	0,17	285,19	115,98	440,14
0,03	0,02	0,17	0,14	215,48	60,33	362,00
0,38	0,16	1,50	0,63	1.055,65	404,33	1.607,21
0,01	0,01	-	-	-	28,01	-
0,01	0,01	-	-	-	25,86	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
0,03	0,00	0,09	0,00	-	3,17	10,05
-	-	-	-	-	-	-
0,12	0,04	0,10	0,03	130,75	97,60	63,42
0,18	0,08	0,76	0,33	253,50	191,39	824,03
0,12	0,05	0,41	0,16	198,77	125,48	404,49
0,18	0,07	0,36	0,11	259,07	176,82	281,58
1,84	**0,95**	**6,15**	**3,01**	**5.491,00**	**2.414,21**	**7.631,79**
3,87	**1,79**	**14,07**	**6,25**	**9.761,81**	**4.548,55**	**15.836,26**

Cuadro 7

Cálculo de corta anual permisible para escenario C (sin modificar la IC ni el DMC)
Estrato bosque alto, Cooperativa Unión Maya Itzá **Hectáreas 2.535**

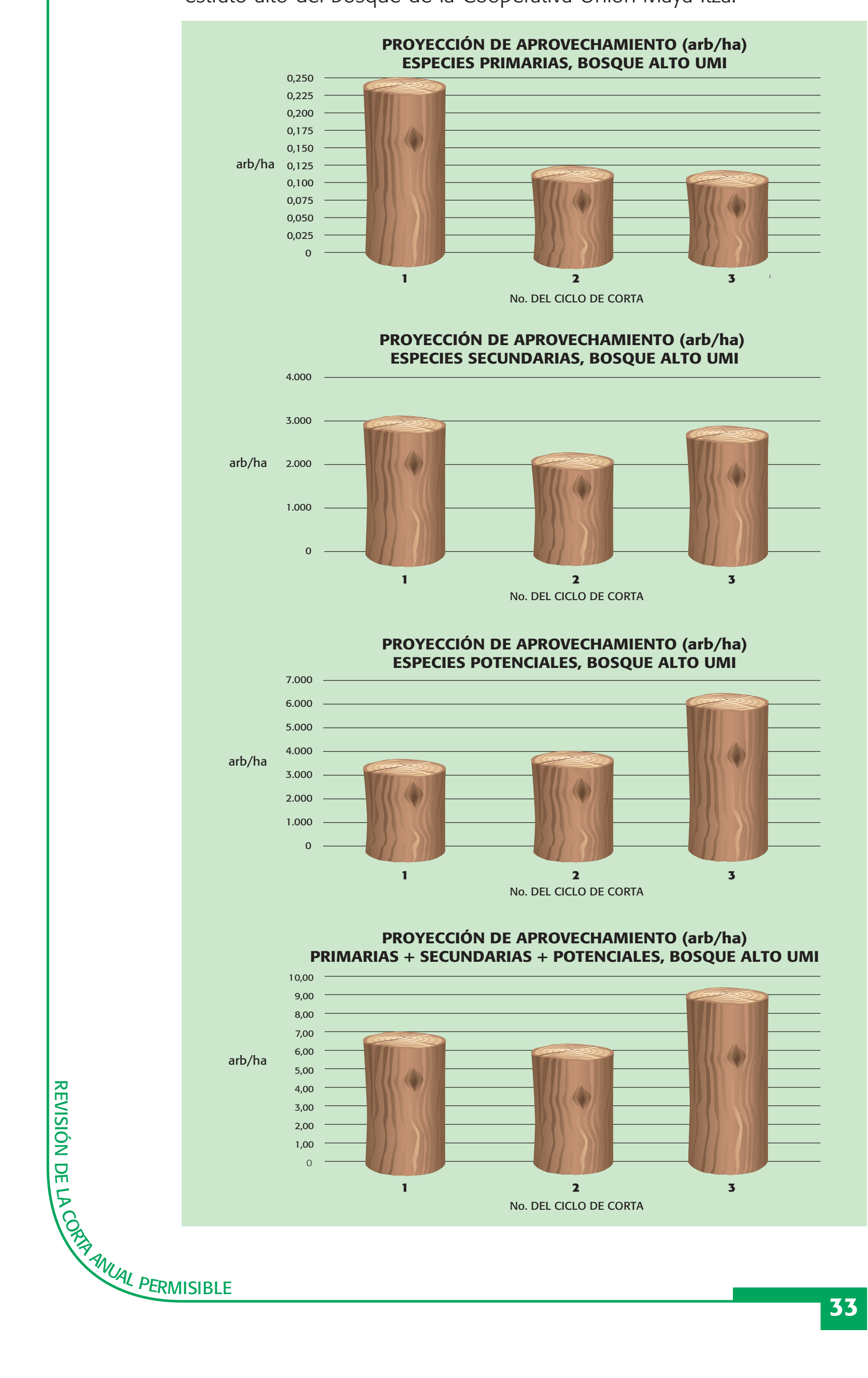
No.	Especie	GRUPO COM	GRUPO ECOL	IC < 90 cm	DMC cm	Árboles/ha existente	Árboles/ha a cortar
1	Caoba	AAACOM	NOR	85%	60,00	0,60	0,48
2	San Juan	ACTCOM	ESCA	85%	60,00	-	-
3	Amapola	ACTCOM	NOR	85%	60,00	0,20	0,17
4	Canxan	ACTCOM	NOR	85%	60,00	0,70	0,56
5	Danto	ACTCOM	NOR	85%	60,00	0,70	0,60
6	Santa María	ACTCOM	NOR	85%	60,00	0,80	0,65
7	Jobillo	ACTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
8	Malerio colorado	ACTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
9	Manchiche	ACTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
10	Cola de coche	ACTCOM	SREG	85%	60,00	0,10	0,09
11	Guacibán	ACTCOM	SREG	85%	60,00	1,10	0,83
					Subtotal	**3,60**	**2,89**
12	Bálsamo	POTCOM	ESCA	85%	60,00	0,10	0,09
13	Chechén negro	POTCOM	ESCA	85%	60,00	-	-
14	Lagarto	POTCOM	ESCA	85%	60,00	-	-
15	Lagarto amarillo	POTCOM	ESCA	85%	60,00	-	-
16	Laurel negro	POTCOM	ESCA	85%	60,00	-	-
17	Plumajillo	POTCOM	ESCA	85%	60,00	0,10	0,09
18	Tempisque	POTCOM	ESCA	85%	60,00	-	-
19	Zapote mamey	POTCOM	ESCA	85%	60,00	0,10	0,09
20	Chacaj colorado	POTCOM	NOR	85%	60,00	0,10	0,09
21	Guapaque	POTCOM	NOR	85%	60,00	1,20	0,99
22	Llora sangre	POTCOM	NOR	85%	60,00	0,30	0,26
23	Malerio blanco	POTCOM	NOR	85%	60,00	0,10	0,09
24	Sunza	POTCOM	NOR	85%	60,00	1,00	0,85
25	Chichipate	POTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
26	Luin hembra	POTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
27	Luin macho	POTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
28	Maculis	POTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
29	Naranjillo	POTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
30	Overo	POTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
31	Saltemuche	POTCOM	SAG	85%	60,00	-	-
32	Catalox	POTCOM	SREG	85%	60,00	0,20	0,17
33	Pito de montaña	POTCOM	SREG	85%	60,00	0,20	0,10
34	Pucté	POTCOM	SREG	85%	60,00	0,20	0,17
35	Ramón blanco	POTCOM	SREG	85%	60,00	0,30	0,22
					Subtotal	**0,90**	**0,66**
					TOTAL	**5,10**	**4,02**

Para árboles ≥ 90 cm la intensidad de corta es de 50%

AB m^2/ha existente	AB m^2/ha a cortar	VOL m^3/ha existente	VOL m^3/ha a cortar	Total árboles a cortar	Total AB a cortar	Total VOL a cortar
0,30	0,22	0,62	0,48	1.204,13	561,00	1.225,17
-	-	-	-	-	-	-
0,09	0,06	0,22	0,16	430,95	164,52	402,30
0,33	0,25	0,27	0,23	1.419,60	630,58	579,63
0,30	0,25	1,57	1,31	1.508,33	630,71	3.329,09
0,35	0,28	2,17	1,70	1.635,08	713,10	4.311,91
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
0,03	0,03	0,13	0,11	-	64,64	277,96
0,03	0,03	0,17	0,14	215,48	71,11	362,00
0,59	0,42	2,77	1,92	2.104,05	1.062,04	4.863,40
1,73	**1,32**	**7,30**	**5,57**	**7.313,48**	**3.336,69**	**14.126,29**
0,03	0,02	0,24	0,20	215,48	56,02	519,29
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
0,06	0,05	0,30	0,26	215,48	129,29	646,43
0,02	0,01	0,10	0,08	-	32,32	206,86
0,03	0,02	0,11	0,10	215,48	60,33	243,49
0,05	0,04	0,20	0,17	215,48	103,43	420,18
0,48	0,37	1,36	1,08	2.496,98	947,20	2.729,05
0,12	0,10	0,46	0,39	646,43	262,88	997,65
0,03	0,02	0,17	0,14	215,48	60,33	362,00
0,38	0,31	1,50	1,23	2.154,75	792,31	3.126,16
0,01	0,01	-	-	-	28,01	-
0,01	0,01	-	-	-	25,86	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
0,03	0,02	0,09	0,08	-	62,49	198,24
-	-	-	-	-	-	-
0,12	0,09	0,10	0,08	430,95	240,19	209,01
0,18	0,10	0,76	0,43	253,50	252,74	1.080,92
0,12	0,09	0,41	0,35	430,95	227,64	876,98
0,18	0,12	0,36	0,28	557,70	312,69	699,66
0,64	**0,44**	**1,71**	**1,21**	**1.673,10**	**1.121,61**	**3.064,82**
2,68	**1,98**	**9,63**	**7,26**	**10.190,70**	**5.019,30**	**18.416,27**



Cuadro 8. Análisis de la proyección dasométrica "abundancia por hectárea" de los distintos grupos comerciales de especies arbóreas en el estrato alto del bosque de la Cooperativa Unión Maya Itzá.



Cuadro 9. Especies árboreas maderables

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Amapola	*Pseudobombax ellipticum*	Luin Hembra	*Ampelocera hottlei*
Bálsamo	*Miroxylum balsamun*	Luin Macho	*Amphelocera hottlei*
Canxán	*Terminalia amazonia*	Maculis	*Tabebuia rosea*
Caoba	*Swietenia macrophylla*	Malerio Blanco	*Aspidosperma stegomeris*
Cátalos	*Swartzia cubensis*	Malerio colorado	*Aspidosperma megalocarpun*
Catalox	*Swartzia lundelli*	Manax	*Pseudolmedia oxiphyllaria*
Cedrillo	*Trichilia hirta*	Manchiche	*Lonchocarpus castilloi*
Cedrillo h ancha	*Guarea excelsa*	Mora	*Chlorophora tinctoria*
Cedro	*Cedrela odorata*	Overo	*Ormosia toledeana*
Ceiba	*Ceiba pentandra*	Pasaque	*Simarouba glauca*
Cericote	*Cordia dodecandra*	Pij	*Gymnanthes lucida*
Chacaj	*Bursera simaruba*	Pimienta	*Pimenta dioica*
Chajac blanco	*Bursera* spp	Pito de montaña	*Eritrina rubrinervia*
Chajac colorado	*Bursera simarouba*	Plumajillo	*Schizollobium pararhybum*
Chaltecoc	*Caesalpinia velutina*	Pucté	*Bucida buceras*
Chechén Negro	*Metopium browneii*	Ramón Blanco	*Brosimum alicastrum*
Chichipate	*Sweetia panamensis*	Ramón Colorado	*Trophis racemosa*
Chicozapote	*Manilkara zapota*	Ramón Oreja de Mico	*Brosimum costaricanus*
Cola de coche	*Pithecelebium arboreum*	Sacuché	*Rehdera penninervia*
Danto	*Vatairea lundellii*	Saltemuche	*Sickingia salvadorensis*
Gesmó	*Lysiloma* sp	San Juan	*Vochysia guatemalensis*
Guacibán	*Pithecelobium leucocalix*	Santa María	*Callophyllum brasilense*
Guapaque	*Dialium guianesis*	Son	*Alseis yacatanensis.*
Hormigo	*Platymicium dimorphandrum*	Sunza	*Licania platypus*
Jobillo	*Astronium graveolens*	Tempisque	*Sideroxylum tempisque*
Jobo	*Spondias mombin*	Tstap	*Guettarda combsii*
Lagarto	*Zanthyozylum belizence*	Tzalam	*Lysiloma bahamensis*
Lagarto amarillo	*Zanthoxilum* spp	Yaxnic	*Vitex gaumeri*
Laurel negro	*Cordia alliodora*	Zacuayun	*Matayba oppositifolia*
Llora sangre	*Zwartzia cubensis*	Zapote mamey	*Pouteria mammosa*

Siglas para definir el grupo comercial al cual pertenecen ciertas especies:

AAACOM = gran valor comercial
ACTCOM = actualmente comercial
POTCOM = potencialmente comercial



5 BIBLIOGRAFÍA

Camacho, M. (Comp). 2000. Parcelas permanentes de muestreo en bosque natural tropical; guía para el establecimiento y medición. Serie Técnica, Manual Técnico No. 42. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 52 p.

Fundación Naturaleza para la Vida (NPV). 1999. Plan General de Manejo Forestal Integrado, Unidad de Manejo Chosquitán. Sociedad Civil Laborantes del Bosque. 150 p.

Fundación Naturaleza para la Vida (NPV). 1999. Plan General de Manejo Forestal Integrado, Unidad de Manejo Las Ventanas. Sociedad Civil Árbol Verde. 150 p.

Fundación Naturaleza para la Vida (NPV). 1999. Plan General de Manejo Forestal Integrado, Unidad de Manejo Uaxactún. Organización Manejo y Conservación. 140 p.

Louman, B. 2001. Levantamiento de información y toma de decisiones. In Louman, B; Quirós, D; Nilsson, M. (eds). 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Serie Técnica, Manual Técnico No. 46. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Pp. 177- 228.

Proyecto Centro Maya. 1998. Plan de Manejo Forestal de la Cooperativa Unión Maya Itzá, La Libertad, Petén. 51 p.

Proyecto Centro Maya. 1996. Inventario forestal de la Cooperativa Unión Maya Itzá, La Libertad, Petén.

Sosa, N. 2001. Establecimiento y monitoreo de las Parcelas Permanentes de Muestreo bajo la asistencia de la Asociación Centro Maya. Proyecto Centro Maya. 52 p.

Stanley, Scott Alexander. 1997. Guía para la intepretación de resultados de un inventario forestal para concesiones en Reserva de Biosfera Maya, Guatemala. Turrialba, Costa Rica. CATIE.



El Fondo Mundial para la Naturaleza, conocido como WWF por sus siglas en inglés, es una de las organizaciones independientes de conservación más grandes y con mayor experiencia en el mundo. Cuenta con unos 5 millones de miembros y una red mundial que trabaja en más de 100 países.

La misión de WWF es detener la degradación del ambiente natural del planeta y forjar un futuro en que el ser humano viva en armonía con la naturaleza:

- Conservando la diversidad biológica del mundo.
- Garantizando el uso sustentable de los recursos naturales renovables.
- Promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo desmedido.



WWF Centroamérica
Teléfono: +506 234 4834
Fax: +506 253 4927
Correo electrónico:
info@wwfca.org
Apartado postal: 629-2350
San Francisco de Dos Ríos,
San José, Costa Rica

